PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-298869

(43)Date of publication of application: 11.10.2002

(51)Int.CI.

CO8G 61/00 H01M 8/10

(21)Application number : 2001-097802

(71)Applicant: HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing:

30.03.2001

(72)Inventor: ASANO YOICHI

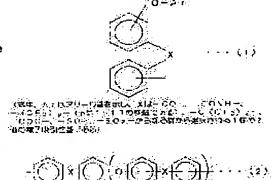
KANEOKA NOBUYUKI SAITO NOBUHIRO SOMA HIROSHI NANAUMI MASAAKI

(54) SOLID POLYMER FUEL CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive solid polymer fuel cell comprising a polymer electrolytic film, having low humidity dependency of ion conductivity.

SOLUTION: This solid polymer fuel cell comprises the polymer electrolytic film nipped by a pair of electrodes, and the polymer electrolytic film is formed by subjecting an aromatic ion conductive material, having a maximum moisture content retainable in an untreated state of 80-300 wt.% with respect to the whole material to hot water treatment. The hot water treatment is conducted by dipping the polymer electrolytic film or the solid polymer fuel cell. having the polymer electrolytic film immerged in hot water of 80-95° C for 0.5-5 hr, and the polymer electrolytic film is formed of a sulfonated polyarylene polymer, having a sulfonic group in the side chain of a copolymer consisting of 30-95 mol% of an aromatic compound unit represented by formula 1 and 70-5 mol% of an aromatic compound unit represented by formula 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

..

(11)特許出關公開委員 特別2002-298869

f-93-1*(金含)

5 H O 2 6

	(P2002-298869A)
(43)公開日	平成14年10月11日(2002, 10, 11)

HO 1 M 8/02 HOIM 8/02 C 0 8 G 81/00 C 0 8 G 61/00 H 0 1 M 8/10

審査開境 未請求 請求項の数3 OL (全 8 頁)

(21)出版書号

特 前2001 - 97802(P2001 - 97802)

似别配号

(22)出業日

(51) Int.Cl.

平成13年3月30日(2001.3.30)

(71) 出職人 000005326 本田技研工業株式会社

東京都塔区南青山二丁目1番1号

找开 詳一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所內

(72)発明者 金剛 長之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内

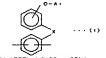
(74)代理人 10007780

弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

最終点に続く

(54) 【発明の名称】 四体高分子型燃料電池

(57) 【契約】 (修正有) 【課題】イオン導伝率の程度依存性が低い高分子電解質 成を備える康価な四体高分子型燃料電池を提供する。 【解決手段】一対の電極に挟持された高分子電解質模を 備え、胰高分子電解質模は、未処理の状態で保持できる 最大の水分量が材料全体に対して80~300重量%の 範囲にある芳香族系イオン専伝性材料に熱水処理を施し てなる。前記熱水処理は、高分子電解質膜または高分子電解質膜を備える固体高分子型燃料電池を80~95℃ の熱樹に0.5~5時間浸漬することにより行い、高分子電解質膜は、式1で示される芳香族化合物単位30~ 95モル%と、式2で示される芳香族化合物単位70〜 5モル%とからなる共東合体の傾頼にスルホン酸基を有 するスルホン化ポリアリーレン重合体からなる。



有量を低減した芳香族系イオン導伝性材料が提案されて いる。 前紀芳香族系イオン導伝性材料として、例えば、 米国特許第5403675号明細書には、フェニレン連 不良がおからくからも、3つからないには、フェーレンを 顔を備える方を核化合物を重合して得られるポリマーを スルホン化剤と反応させることにより、技ポリマーにス ルホン酸基を導入したスルホン化された剛直ポリフェニ レンが提案されている。また、前記芳香飲系イオン単伝 性材料として、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー をスルホン化剤と反応させることにより、後ポリマーに スルホン酸茶を導入したスルホン化ポリエーテルエーテ ルケトン商合体も知られている。

【0008】しかしながら、前紀芳香族系イオン導伝性 材料は、ある程度水分を含んだ状態でなければイオン連 伝性が得られず、しかもイオン遺伝率に関して、相対程度50%のときのイオン遺伝率が相対程度90%のとき のイオン選信事に比較して非常に小さいというように 理度依存性が高い。このため、前記スルホン化ポリアリ ーレン賞合体からなる高分子電解質膜を備える固体高分 子型燃料電池では、相対程度が低いときには所望の発電 性能が得られないことがあるとの不都合がある。

[発明が解決しようとする課題] 本発明は、かかる不都 合を解消して、イオン専伝率の程度依存性が低い高分子 電解質膜を備える康価な関体高分子型燃料電池を提供す ることを目的とする。

[0010]

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するた 1880日本のは、30に900十段1,かから189を担めて、30に かに、本見即原体の分子型が可能と、一対の環境 と、両環矩に抜行された高分子型解質膜とを限える関係 高分子型燃料環心において、前配高分子型解質膜が未始、30 環の状態で保持できる最大の水分量が料条体に対して 80~300度量等の範囲にある芳香族系イオン構成性 は初において、300度量等の範囲にある芳香族系イオン構成性 材料に無水処理を施したものであることを特徴とする。 【0011】尚、本明細書では、前配「未処理の状態で保持できる最大の水分量」を「初期含水量」と略配する ことがある。

【0012】前記芳香終系イオン導伝性材料は、前配初 別含水量が材料全体に対して80歳最%未満ではイス 導伝性が得られず、300重債%を超えると熱による膨 張・収縮率が大きくなり所望の耐久性が得られない。 尚、前記初期含水量は、前記のように前記芳香絃系イオ ン準伝性材料が未処理の状態で保持できる最大の水分量 であり、該芳香族系イオン準伝性材料が実際に含有する

特開2002-298869

水分を意味するものではない。 (10013) 前記方看線系・オン導伝性材料は、所定の 水分を含有することによりイオン導伝性を示すが、膜イ オン導伝性は程度依存性が大きく、程度が低いときには イオン導伝率が小さく、程度が高くなると程度が低いと きに比較して、イオン導伝率が非常に大きくなる。 【0014】そこで、次に、前配芳香族系イオン導伝性

材料に熱水処理を始す。前配熱水処理は、例えば、前配 芳香終来イオン導伝性材料自体を80~95℃の範囲の 個度の熱樹に0.5~5時間浸漬することにより行って もよく、または膝芳香族系イオン導伝性材料からなる高 分子電解質膜を備える電極構造体を80~95℃の範囲 の祖度の熱機に0.5~5時間浸漬することにより行っ

でもよい。 【0015】前記芳香族系イオン導伝性材料は、前記熟 水処理を施すことにより、イオン導伝率に関する程度依存性を小さくすることができる。これは、前配熱水処理 により、前記芳香族系イオン導伝性材料の低湿度条件下 における水分を保持する能力が増大し、これにより前記 低湿度条件下におけるイオン排伝率が高くなるためと考

【0016】前記熱水処理は、前記熱湯の温度が80℃ 未満で、浸漬時間が0、5時間未満では、前配芳香族系 イオン選伝性材料のイオン選伝率に関する程度依存性を 小さくする効果が得られない。また、前紀熱湯の温度が 95℃を組え、浸痕時間が5時間を超えると、前配芳香 族系イオン導伝性材料からなる前記高分子電解質膜の機

域的強度が低下する。 【0017】また、前記熱水処理は、前記芳香族素イオ

しては、例えば、式(1)で示される芳香族化合物単位 30~95モル%と、式(2)で示される芳香族化合物 単位70~5モル%とからなる共重合体の側鎖にスルホ ン酸基を有するスルホン化ポリアリーレン動合体を用い

ることができる。 [0019]

(2)

特開2002-298869

* り行うことを特徴とする請求項1記載の固体高分子型燃

【請求項3】前記芳香族系イオン選伝性材料は、式 (1) で示される芳香族化合物単位30~95モル%

と、式(2)で示される芳香族化合物単位70~5モル %とからなる共東合体の倒額にスルホン酸基を有するス

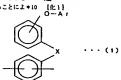
ルホン化ポリアリーレン重合体からなることを特徴とす

る請求項1または請求項2記載の因体高分子型燃料電

【特許請求の範囲】 【請求項1】一対の危極と、両電極に挟持された高分子 道解實膜とを備える固体高分子型燃料道池において、 前配高分子道解質膜は、未処理の状態で保持できる最大 の水分量が材料全体に対して80~300前最%の筋囲 にある芳香族系イオン講伝性材料に熱水処理を施したものであることを特徴とする固体高分子型燃料電池。

【請求項2】前記熱水処理は、前記高分子電解質模また は映高分子電解質膜を備える電板構造体を80~95℃

の温度の範囲の熱謝に0.5~5時間浸摘することによ+10



(30中、Arはアリール基を示し、Xは一CO一、一CONH一、 - (CF2) p- (pは 1~10の歴版である)、一C (CF3) 2~、 - COO~、~SO~、-SO2-からなる町から選択される 1 様の2 ほの電子係3性法である)

[Æ2]

(式中、Xは式(1)と同様であり、各Xは互いに同一であっても異なってもよく、eは0~3の整数である)

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、高分子電解質額を 備える固体高分子型燃料電池に関するものである。

【従来の技術】石油資源が枯渇化する一方。化石燃料の 消費による地球復襲化等の環境問題が深刻化しており、 二酸化炭素の発生を伴わないクリーンな電動機用電力源 として燃料電池が注目され、広範に開発されていると共 に、一部では実用化され始めている。前配燃料電池を自 動車等に搭載する場合には、高電圧と大電流とが得やすいことから、高分子電解質膜を用いる固体高分子型燃料 電池が好適に用いられる。

【0003】前記固体高分子型燃料電池は、燃料極と酸 素極との一対の電極の間にイオン専伝可能な高分子電解 質膜を挟持させた構成となっており、燃料極と酸素極と はそれぞれ拡散層と触媒層を備え、前記触媒層で前記高 分子電解質膜に接している。また、前配触媒層は、Pt 等の触媒が触媒担体に担持されている触媒粒子を備え、 該触媒粒子がイオン導伝性高分子パインダーにより一体

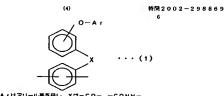
化されることにより形成されている。 【0004】前配固体高分子型燃料電池では、前配燃料 60

極に水素、メタノール等の選元性ガスを導入すると、! 記選元性ガスが前記拡散層を介して前記触媒層に達し、 前記触媒の作用によりプロトンを生成する。前記プロトンは、前記触媒形から前記高分子電解質膜を介して、前

記蔵業権側の触媒層に移動する。 【0005】一方、前配燃料機に前配速元性ガスを導入 すると共に、前配線素権に空気、酸素等の酸化性ガスを 導入すると、前記プロトンが前記除事権側の触媒展で 前記触媒の作用により前記機化性ガスと反応して水を生

部記録媒の作用により前記録性性ガスと反応して水を生 成する。そこで、前記想列種と酸素様とを導勢により接 搾することにより電流を取り出すことができる。 100061 従来、前記図体系分子型総利電池では、前 配高分子電解質頭、前記触は層のイオン場応性高分子パインデーをしてパーフルオロフルキレンスルボン酸高分 干化合物(例えば、デュボン社製ナフィオン(商品 名)) が広く利用されている。前記パーフルオロアルキ レンスルボン能高分子化合物は、スルボン化されていることにより優れたプロトン導位性を備えると共に、ファ 素材配としての耐暴品性とを併せ備えているが、非常に 高値であるりの限別がある。 高価であるとの問題がある。 【0007】そこで、康価な高分子電解質膜として、近

年、分子構造にフッ素を含まないか、あるいはフッ素会



(式中、A r はアリール接を示し、X はーCD−、一CONH−、 (C F 2) p · (p は 1 − 1 0 の 匹数である)、一C(C F 3)2 −、 − COO−、−SD−、ーSD 2 − からなる町から選択される 1 平の 2 ほの電子吸引性量である)

100201

(式中、Xは式(1)と同時であり、各Xは互いに同一であっても異なってもよく、aは0~3の異数である)

【0021】前記スルホン化ポリアリーレン童合体は、 分子構造にフッ素を全く含まないか、あるいは前配電子 20 吸引性基としてフッ素を含むだけであるので安価であ り、固体高分子型燃料電池のコストを低減することがで

【0022】ここで、前記スルホン酸基は、電子吸引性 基に関接する芳香環には導入されず、電子吸引性基に欝接していない芳香環にのみ導入される。 従って、前記ス ルホン化ポリアリーレン重合体では、式(1)で示される芳春族化合物単位のArで示される芳香膜にのみ、前 記スルホン酸基が導入されることとなるり、式(1)で 示される芳香族化合物単位と式 (2) で示される芳香族 化合物単位とのモル比を変えることにより、導入される スルホン酸基の量、換算すればイオン交換容量を顕常す ることができる。 【0023】そこで、前記スルホン化ポリアリーレン意

合体は、式(1)で示される芳香族化合物単位が30モル%未満で、式(2)で示される芳香族化合物単位が30モル%未満で、式(2)で示される芳香族化合物単位が70モル%を超えると、前記高分子電解質膜として必要と されるイオン交換容量が得られない。また、式(1)で 示される芳香族化合物単位が95モル%を超え、式

(2) で示される芳香族化合物単位が5モル%未満にな ると、導入されるスルホン酸基の量が増加して分子構造

ると、病人されるスルオン酸素の重か増加して分子構造 が弱くなる。 【0024】機、約配初期含水量が材料全体に対して移 材として、前配スルホン化ポリアリーレン両合体に代え て、ポリエーテルエーテルケトン重合体を用いてもよ

【発明の実施の形態】 次に、 酢付の図面を参照しながら 本発明の実施の形態についてさらに伴しく説明する。 図 1 は本実施形態の固体高分子型燃料電池の構成を示す説 明的斯面図である。

【0026】本実施形態の固体高分子型燃料電池は、図 1示のように、高分子電解質度!が酸素接2と燃料極3 との間に挟持されており、酸素極2と燃料極3とは、い ずれも拡散層4と、拡散層4上に形成された触媒層5と

6を備えている。また、セパレータ6は、酸素極2では 空気等の酸素含有気体が減過される酸素過路2。を、燃 料極3では水栗等の燃料ガスが流過される燃料通路3a

村様3では不乗号の配料カスか成者される燃料通路3 a を、杖散層4間に備えている。 【0028】本実施形態では、前配因体高分子型燃料電 池の高分子電解質限1として、スルホン化ポリアリーレ ン盤合体またはスルホン化ポリエーテルユーテルケトン 等の芳香族系イオン講伝性材料を用いる。前応芳香族系 イオン環伝性材料は、材料全体に対して80~300萬 最%の初期含水量を備えている。

は外の切別の不乗を帰えている。 [0029] 前なスルホン化ポリアリーレン置合体としては、式(1)で示される芳香族化合物単位30~95 モル外と、式(2)で示される芳香族化合物単位70~ モル外としたらなポリアリーレン電合体を截底値と反応させることによりスルホン化し、関節にスルホン機基 を導入したものを用いることができる。 100301 [0030]

化51

レ基を示し、Xは一CO-、一CONH-、 L1~10の性数である)、一C(CF3)2-、 -SO2-からなる群から選択される1押の2 - COO-、-so-、-頃の電子吸引性量である)

(5)

100311

(式中、Xは式(1)と同様であり、各Xは互いに同一であっても異なってもよく、aは0~3の整数である)

【0032】前紀式 (1) に対応するモノマーとして、 例えば、2, 5ージクロロー4、一フェノキシベンソフェノン等を挙げることができる。また、前記式(2)に 対応するモノマーとして、例えば、4、4、-ジクロロベンソインエノン、4、4、-ビス(4ークロロベンソイル)ジフェニルエーテル等を挙げることができる。

【0033】前配芳香槟系イオン導伝性材料は、Nーメ テルピロリドン等の溶媒に溶解し、キャスト法により所 気の乾燥痕厚に製膜することにより、高分子電解質膜 1 とされる.

【0034】前記固体高分子型燃料電池において、酸素 極2、燃料模3の拡散層4はカーボンペーパーと下地層 30 とからなり、例えばカーボンブラックとポリテトラフル オロエチレン(PTFE)とを所定の重量比で混合し、 エチレングリコール等の有機溶媒に均一に分散したスラ リーを、鉄カーボンペーパーの片面に破布、乾燥させて 鉄下地層とすることにより形成される。

【0035】また、触媒暦5は、カーポンプラック(ファーネスプラック)に白金を所定の角量比で担持させた 触媒粒子を、パーフルオロアルキレンスルホン酸高分子 化合物 (例えば、デュポン社製ナフィオン (商品名)) からなるイオン導伝性パインダーをイソプロパノール、 - プロパノール等の常性に意佩してかる旅游と所定の 重散比で均一に混合した触媒ペーストを、所定の白金量 となるように下地用7.上にスクリーン印刷し、乾燥する ことにより形成される。前記乾燥は、例えば、60℃で 10分間行ったのち、120℃で減圧乾燥することによ

【0036】そして、高分子電解質膜1を、酸素模2、 燃料極3の触媒層5に挟持された状態でホットプレスす ることにより、前記固体高分子型燃料電池が形成され る。前記ホットプレスは、例えば、80℃、5MPaで 2分間の1次プレスの後、160℃、4MPョで1分間 の2次プレスを施すことにより行うことができる。 【0037】本実施形態の関体高分子型燃料電池では、 前記高分子電解質膜1は、80~95℃の範囲の温度の 熱湯に0.5~5時間浸漬することにより熱水処理され いる。前記熱水処理は、前記高分子電解質膜1を単独 で前配熱湯に浸漬するようにしてもよく、前配賃極精造 体 (MEA) を形成した段階で前配熱湯に浸漬するよう にしてもよい。また、前記熱水処理は、前記別体高分子型熱料電池を、80~95℃、和対程度90%の高温高度条件下で0.5~5時間作動させてエージングすることにより行ってもよい。

[0038] 次に、実施例を示す。

「実施例1】本実施例では、まず、式 (3) で示される スルホン化ポリアリーレン南合体からなりイオン交換容量 2.3meq/gの芳香族系イオン専伝性材料をNー メチルビロリドンに俗解し、キャスト法により乾燥膜厚 50 mmの高分子電解質膜 1を調製した。

(7)

特開2002-298869

【0051】前記スルホン化ポリアリーレン森合体から なる芳香族系イオン海伝性材料は、材料全体に対して9 4重量%の初期含水量を備えている。次に、前配芳香族 系イオン堺伝性材料からなる高分子電解質膜1の前配熱 水処理前のイオン導伝率と、熱水処理後のイオン導伝率 とを測定した。

【0052】本実施例の高分子電解質膜1の初期含水 中、前配熱水処理前及び処理後のB/Aの値、D/Cの 値を表1に示す。

【実施例3】本実施例では、前記式(3)で示されるス |犬鬼切っ」 イ犬鬼のいい、100mの いり、ハマニ・シールホン化ポリアリーレン属合体からなりイオン交換容量 2.5meq/gの芳香製ポイオン専伝性材料を用いて 高分子電射質膜1を開製した以外は、実施例1と全く同 にして固体高分子型燃料電池を形成した。

【0054】前記スルホン化ポリアリーレン融合体から

18:91 . . . (5) `so₃H

[0058] 前記スルホン化ポリエーテルエー ン重合体からなる芳香族系イオン遺伝性材料は、材料全 体に対して300重量%の初期含水量を備えている。次に、前記芳香族系イオン導伝性材料からなる高分子電解 質膜1の前記熱水処理前のイオン導伝率と、熱水処理後 のイオン選伝率とを測定した。

※【0059】本実施例の高分子電解質膜1の初期含水 率、前記熱水処理前及び処理後のB/Aの値、D/Cの 値を要1に示す。

*なる芳香族系イオン導伝性材料は、材料全体に対して2

76重量%の初期含水最を備えている。次に、前配芳香 族系イオン導伝性材料からなる高分子電解質膜1の前記

熱水処理前のイオン導伝率と、熱水処理後のイオン導伝

【0055】本実施例の高分子徴解質膜1の初脚含水

前記熱水処理前及び処理後のB/Aの値、D/Cの

【実施例4】本実施例では、式(5)で示されるスルホ

ン化ポリエーテルエーテルケトン東合体からなりイオン 交換容量1.5meq/gの芳香族系イオン海伝性材料 を用いて高分子電解質額1を調製した以外は、実施例1

と全く同一にして固体高分子型燃料電池を形成した。

[0060]

串とを測定した。

値を表1に示す。

[#1]

	初用含水平 (vis)	形水処理的の B/A	野水処理後の 日/A	D/C
欠的例1	114	20.58	8. 17	0.40
實際例2	9 4	30.25	10	0.33
実施例3	276	11.03	5	0.45
突旋例 4	300	272.75	70.5	0.28

[0061] 表1から、初期含水最94~300重量% の前紀芳香族系イオン溥伝性材料からなる各高分子電解 質膜1は、いずれも前記熱水処理前には、相対程度50 %のイオン導伝率Aに対する相対程度90%のイオン準 伝率日の化(日子人)の他が大きく、イオン海伝率について産度依存性が高いことが明らかである。しかし、前記各高分子電解質膜1は、前記熱水処理後にはいずれも B/Aの値が小さくなっており、前記熱水処理によりイオン導伝率について程度依存性が低減されていることが

【0062】前記程度依存性の低減は、表1のD/C値 から明らかなように、各高分子電解質膜 1 について 0.

26~0. 45倍の範囲にあり、この範囲で有効と与え

【0063】本実施形態の固体高分子型燃料電池によれ は、前述のように各高分子電解質験1のイオン導位中に 関する程度依存性が低くなった結果として、程度条件に 関わらず所型の発電性能を得ることができるとの効果を 奏することが期待される。

【図面の簡単な説明】 【図1】 本発明に係る固体高分子型燃料電池の構成を示 **才说明的斯面図。** In Bottomi

…而分子電解質膜、 2、3…電極。

特開2002-298869 S O 3 H . . . (3)

【0041】 次に、カーボンブラックとポリテトラフル オロエチレン(PTFE)とをカーポンプラック:PT ドモー4:6の重量比で混合し、エチレングリコールに 均一に分散したスラリーを調取し、抹スラリーをカーボ ンペーパー6の片面に設布、乾燥することにより下地母 7とし、カーボンペーパー6と下地層7とからなる拡散 層4を形成した。

【0042】次に、ファーネスブラックに白金をファ ネス:白金=1:1の重量比で担持させた触媒粒子を、 パーフルオロアルキレンスルホン酸高分子化合物 (デ: ポン社製ナフィオン(商品名)) からなるイオン導伝性 バインダーのイソプロパノール・n - プロパノール俗液 に、触媒粒子:パインダー=8:5の重量比で均一に混 合して触媒ペーストを調製した。次に、前配触媒ペーストを0、5mg/cmの白金融となるように下地暦7 上にスクリーン印刷し、乾燥することにより、触媒暦4 を形成した。前記乾燥は、60℃で10分間行ったのち、120℃で減圧乾燥することにより行った。

【0043】次に、高分子電解質膜 I を、酸素極2、燃料極3の触媒暦5に挟持された状態で、80℃、5MP a で2分間の1次プレスを拍した後、さらに160℃ 4MP mで1分間の2次プレスを範すことにより、図1 示の固体高分子型燃料電池を形成した。

【DD44】 前紀スルホン化ポリアリーレン商会体から なる芳香族系イオン導伝性材料は、材料全体に対して1 14重量%の初期含水量を備えている。そこで、本実施 例では、前配芳香族系イオン海伝性材料からなる高分子・ 電解質膜1を95℃の熱腸に1時間浸漬して熱水処理を* SD3H

行った後、前記固体高分子型燃料電池に使用した。 【0045】次に、高分子電解質膜1の前記熱水処理的 のイオン導伝率と、熱水処理後のイオン導伝率とを制定 した。

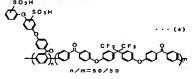
【0046】前記イオン準伝率は、85℃における高分 子電解質膜1の抵抗値を、印加電圧1V、周波数10k H z の条件下、交流 2 端子法で創定し、該抵抗値をイオン導伝率に換算した。前配測定は、前配熱水処理前の高 分子電解質膜1と、前配熱水処理前の高分子質解覚膜1 とについて、それぞれ相対程度50%の場合と相対程度 90%の場合とを測定した。

【0047】結果は、相対程度50%の場合のイオン導 伝度をA、相対程度90%の場合のイオン導伝度をBと したときの、B/Aの値で表した。また、前記熱水処理 前の高分子電解製製1のB/Aの値をC、前記熱水処理 後の高分子電解質膜 1のB/Aの値をDとしたときのD /Cの値を求め、程度依存性低減の指環とした。 【0048】本実施例の高分子電解質膜 1の初期含水

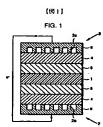
前記熱水処理前及び処理後のB/Aの値、D/Cの 値を表1に示す。

100491 【実施例2】本実施例では、式(4)で示されるスルホ ン化ポリアリーレン協合体からなりイオン交換容量1 7 meq/gの芳香族系イオン導伝性材料を用いて高分子電解質膜1を調製した以外は、実施例1を全く同一に して固体高分子型燃料電池を形成した。

[化8]



特開2002-298869



フロントページの絞き

(72)発明者 寶藤 信広 埼玉県和光市中央1丁日4番1号 株式会 社本田技術研究所内

(72)発明者 相馬 范 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内

(72)発明者 七海 昌昭 埼玉県和光市中央1丁日4番1号 株式会 社本田技術研究所内

4J032 CB03 CB11 CF01 CG01 CG08 5H026 AA06 BB01 BB03 CC03 CX05 CXO7 EE18 HIIOS HHOS HHIO